

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

19 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



⑫ **Offenlegungsschrift**

⑪ DE 3209052 A1

⑤1 Int. Cl. 3

B 60 J 5/00

E 05 F 11/38

**DEUTSCHES
PATENTAMT**

21 Aktenzeichen: P 32 09 052.8
22 Anmeldetag: 12. 3. 82
43 Offenlegungstag: 29. 9. 83

⑦1 Anmelder:

**Brose Fahrzeugeile GmbH & Co KG, 8630 Coburg,
DE**

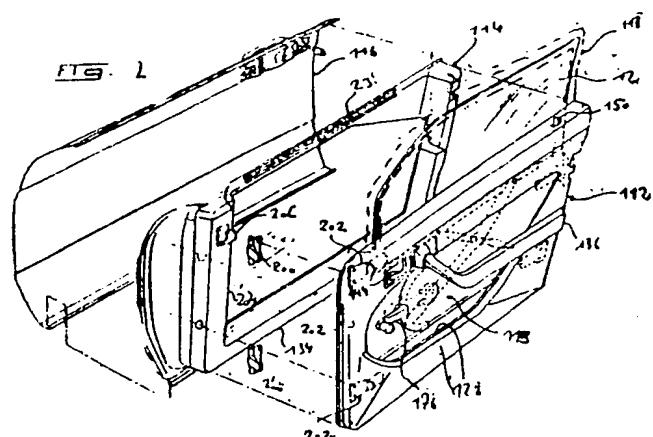
72 Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Fahrzeugtüre

Es wird eine Kraftfahrzeugtür (110) vorgeschlagen, bei der ein Aggregateträger (112) mit Einbauaggregaten, insbesondere einem kompletten Fensterheber (113) mit Fensterscheibe (120), vormontierbar ist und erst anschließend mit einer Türaußenhaut (116) und einem Türrahmen (114) zusammengebracht wird. Der Aggregateträger (112) bildet nunmehr die Innenwand der Tür (110). Es entfallen somit die bei herkömmlichen Türen notwendigen mühsamen und zeitraubenden Montagearbeiten beim Einbau des Fensterhebers in den Innenraum der aus Innen- und Außenhaut zusammengesetzten Fahrzeugtür. Ferner ist eine robotergerechte Montage der Aggregateteile am Aggregateträger (112) möglich. Der Aggregateträger (112) kann aus einer durchgehenden Trägerplatte, insbesondere aus Kunststoff bestehen, die ggf. an der Innenseite mit einer die Verkleidung bildenden Schaumstoffschicht versehen ist. (32 09 052)



12. März 1982

PRA

8000 MÜNCHEN 86, DEN.

POSTFACH 860820

MÜHLSTRASSE 22, RUFNUMMER 98 39 21/22

Brose Fahrzeugteile GmbH & Co.
Kommanditgesellschaft
Ketschendorfer Straße 53-48

D-8630 Coburg

Fahrzeugtür

Patentansprüche

05

1. Fahrzeugtür (10; 110; 510) umfassend eine ggf. von einer Außenhaut (16; 116; 516) gebildete Außenwand, eine Innenwand sowie zwischen Außen- und Innenwand angeordnete Einbauaggregateteile, insbesondere einen Fensterheber (13; 113; 234; 513) mit Fensterscheibe (20; 120), gekennzeichnet durch einen mit Einbauaggregateteilen vor dem Zusammenbau mit der Außenwand versehbaren, zumindest einen Teil der Innenwand bildenden Aggregateträger (12; 112; 312; 512).

10

2. Fahrzeugtür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenhaut (516) unmittelbar am Aggregateträger (512) befestigt ist.

15

3. Fahrzeugtür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Außenhaut (16; 116) und Aggregateträger (12; 112; 312) ein vorzugsweise kastenprofilartiger Türrahmen (14; 114) angeordnet ist.

- 1 4. Fahrzeugtür nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Türrahmen (14; 114) vor dem Zusammenbau mit dem Aggregateträger (12; 112; 312) mit der Außenhaut (16; 116) verbunden ist.
- 5 5. Fahrzeugtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Türrahmen (14) oder am Aggregateträger (112) vor oder beim Zusammenbau von Aggregateträger (12; 112; 312) und Außenhaut (16; 116) ein Fensterrahmen (18; 118) befestigbar ist.
- 10 6. Fahrzeugtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (12; 112; 312; 512) wenigstens eine durchgehende Trägerplatte (124; 324; 524) aus Blech oder aus Kunststoff, vorzugsweise aus SMC (Kunstharzmatte aus glasfaserverstärktem Polyesterharz) umfaßt.
- 15 7. Fahrzeugtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (12; 112; 312; 512) vor dem Zusammenbau mit der Außenhaut (16; 116; 316; 516) an seiner dem Fahrzeuginneren zugewandten Innenseite mit einer Innenverkleidung versehen ist, vorzugsweise in Form einer gesonderten oder aufgeschäumten Schaumstoffschicht (126), welche vorzugsweise mit Stoff bezogen und/oder beflockt ist.
- 20 8. Fahrzeugtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (112) mit wenigstens einem, vorzugsweise geschäumten, Aufprallpolster (190) versehen ist.
- 25 9. Fahrzeugtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Aggregateträger Teile des Sitzes, insbesondere Seitenführungspolster, angeordnet sind.
- 30
- 35

- 1 10. Fahrzeugtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Teile der Einbauaggregate mit dem Aggregateträger verclipsbar sind.
- 5 11. Fahrzeugtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Teile der Einbauaggregate in den Aggregateträger einlegbar sind oder in den Aggregateträger eingeformt sind.
- 10 12. Fahrzeugtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger Hohlräume zur Aufnahme von Aggregateteilen aufweist, die mit Hilfe entsprechend geformter Kerne ausgeformt sind.
- 15 13. Fahrzeugtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile der Einbauaggregate zumindest größtenteils von der nach dem Zusammenbau mit der Außenwand dieser Wand zugewandten Außenseite des Aggregateträgers (12; 112; 312; 512) aus am Aggregateträger montierbar sind.
- 20 14. Fahrzeugtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (12; 112; 312; 512) mit der Außenhaut (516) bzw. mit dem Türrahmen (14; 314) lösbar verbunden ist.
- 25 15. Fahrzeugtür nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (12; 112; 312; 512) mit der Außenhaut (16) bzw. mit dem Türrahmen (114; 314) verclipsst und/oder vernietet und/oder verschraubt ist.
- 30 16. Fahrzeugtür nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (512) mit der Außenhaut (516) bzw. mit dem Türrahmen über einen im Querschnitt etwa U-förmigen Umfangsfalz (519) an einem der Teile zur Aufnahme des Umfangsrandes (517) des entsprechend anderen Teiles verbunden ist.

- 1 17. Fahrzeugtüre nach Anspruch 16, gekennzeichnet durch eine Dichtung (521) im Umfangsfalz (519).
- 5 18. Fahrzeugtüre nach Anspruch 16 oder 17, gekennzeichnet durch wenigstens ein in den Umfangsfalz (519) eingelegtes Clipsteil (527).
- 10 19. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenseite des Aggregateträgers (112; 312; 512) vor dem Zusammenbau mit der Außenhaut (516) bzw. dem Türrahmen (114; 314) eine Armlehne (136) und/oder eine Ablagetasche (128) angebracht oder angeformt ist.
- 15 20. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger mit einer Aufnahmeöffnung, vorzugsweise in der Armlehne, für einen ggf. nachrüstbaren Aschenbecher und/oder Zigarettenanzünder ausgebildet ist.
- 20
- 25 21. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger mit einer Aufnahmeöffnung für einen ggf. nachrüstbaren Lautsprecher und/oder für Schalter, insbesondere einer Sitzverstellung, versehen ist.
- 30 22. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Aggregateträger Abdeckungen von Aufnahmeöffnungen für nachrüstbare Aggregate- teile lösbar angebracht sind, vorzugsweise mittels Sollbruchstellen.
- 35 23. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger mit Versteifungselementen (184; 194; 224; 424), vorzugsweise Versteifungsrippen (140; 252; 327) ausgebildet ist.

- 1 24. Fahrzeugtür nach Anspruch 23, gekennzeichnet durch wenigstens ein, vorzugsweise zwei Versteifungsrohre (194; 224; 424), welche in den Aggregateträger (112; 312) eingeformt oder in entsprechende Kanäle (192) des Aggregateträgers eingeschoben sind.
- 5
25. Fahrzeugtür nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ende des Versteifungsrohres (194; 224; 424) mit einer Scharnierbasis ausgebildet ist.
- 10
26. Fahrzeugtür nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Enden, ggf. das andere Ende des Versteifungsrohres (194) mit einer Schloßbasis ausgebildet ist.
- 15
27. Fahrzeugtür nach Anspruch 26, gekennzeichnet durch wenigstens ein mit dem entsprechenden Rohrende verbundenes, vorzugsweise in dieses teilweise eingeschobenes Scharnierbasisteil (196; 226; 426) bzw. Schloßbasisteil (198).
- 20
28. Fahrzeugtür nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der eingeschobenen Basisteile (196; 198) ggf. über Abstützklappen (206; 220) am Kastenprofil des Türrahmens (114) befestigt ist.
- 25
29. Fahrzeugtür nach einem der Ansprüche 26 bis 28, gekennzeichnet durch einen das Basisteil (196; 198) und den Türrahmen (214) bzw. die Außenhaut durchsetzenden Fixierstopfen (208; 212; 222).
- 30
30. Fahrzeugtür nach einem der Ansprüche 26 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß das vorzugsweise kastenartige Schloßbasisteil (198) zumindest Teile eines Schloßmechanismus und/oder einen Schließkonus (218) trägt.
- 35

- 1 31. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (12; 112; 312; 512) vor dem Zusammenbau mit der Außenhaut (516) bzw. dem Türrahmen (14; 114) mit einem Fensterheber (13; 113; 234; 513) samt Fensterscheibe (20; 120) ausrüstbar ist.
- 5 32. Fahrzeugtüre nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (12; 112; 312; 512) wahlweise mit einem manuell angetriebenen und einem motorgetriebenen Fensterheber ausrüstbar ist und dabei vorzugsweise mit einem dem manuell angetriebenen Fensterheber (13; 113; 513) sowie dem motorgetriebenen Fensterheber (234) gemeinsamen Fensterheber-Getriebe- bzw. Gestänge- teil versehen ist.
- 10 33. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (112) mit einem angeformten Bremsgehäuse (182) für eine Schlingfederbremse des manuell getriebenen Fensterhebers (113) ausgebildet ist.
- 15 34. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (112) mit einer angeformten Führung (178, 180) für ein Antriebssegment (174) des Fensterhebergetriebes versehen ist.
- 20 35. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (112) mit einer angeformten Aufnahme (250) für einen Fensterheber-Getriebemotor (240) ausgebildet ist.
- 25 36. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (112) mit Drehlagern für Fensterheber-Getriebeteile versehen ist, insbesondere mit einem Drehlager für ein einen

1 Hebearm (284) tragendes Zahnsegment (236) und für ein
mit dem Zahnsegment kämmendes Ritzel (242), vorzugs-
weise in Form einer entsprechende Lagerbolzen (262,
260) tragenden, mit dem Aggregateträger (124) verbundenen,
5 vorzugsweise an diesen angepreßten Lagerplatte (238).

10 37. Fahrzeugtüre nach Anspruch 36, gekennzeichnet durch
eine zur Lagerplatte (238) im wesentlichen parallele,
von dieser beabstandete Gegenlagerplatte (244), an
15 welcher die Lagerbolzen (262, 260) der Lagerplatte
(238) und vorzugsweise ein Antriebsritzel (246) des
Fensterheber-Getriebemotors (240) gelagert sind.

20 38. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
15 dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (112)
mit einer Führungsnut (163) für eine Rolle (161) oder
einen Gleitstein eines Fensterheberarms (157) ausgebil-
det ist.

25 39. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger mit
wenigstens einer angeformten, seitlichen Fensterführung
(123) ausgebildet ist.

30 40. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (312)
mit wenigstens einer justierbaren seitlichen Fenster-
führung ausgebildet ist, vorzugsweise in Form einer
Führungsschiene (323), welche an einem ihrer Enden
an einem am Aggregateträger angeformten Bolzen (225)
angelenkt ist und welche an ihrem anderen Ende mittels
einer an dem Aggregateträger (312) gelagerten, quer
zur Führungsschiene (323) verlaufenden Gewindestange
(331) verstellbar ist.

- 1 41. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Aggregateträger (112) wenigstens eine, vorzugsweise zwei parallel nebeneinander angeordnete, an der Fensterscheibe (120) anliegende Dichtlippen (188) vorgesehen sind.
5
42. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Aggregateträger Steuerflächen zur Steuerung der Fensterheberbewegung angeordnet sind.
10
43. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (112) mit wenigstens einer Luftleitung (160) für eine pneumatische Steuerung, insbesondere für eine Zentralverriegelung, versehen ist.
15
44. Fahrzeugtüre nach Anspruch 43, gekennzeichnet durch eine elastische Kopplungsmuffe (164) an einem Anschlußende der Luftleitung (160).
20
45. Fahrzeugtüre nach Anspruch 43 oder 44, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (112) mit einem pneumatischen Umschaltelelement (156) zur Betätigung einer Schloßverriegelung versehen ist.
25
46. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (112) mit blendenartigen Ausprägungen im Bereich von Bedienungsteilen, wie z.B. einem inneren Türöffnungshebel (144) oder einem Sicherungsknopf (150) ausgeführt ist.
30
47. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Aggregateträger (112) Gestängeführungselemente (148), insbesondere für eine Schloßbetätigungsstange (146) angeformt sind.
35

1 48. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (312) mit Heizkanälen (325) für Heiz- bzw. Kühlmedium, vorzugsweise in Form von flächig nebeneinander angeordneten Hohlprofilen, versehen ist.

5

10 49. Fahrzeugtüre nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, daß am Aggregateträger (312) ausgeformte Hohlprofilhälften (337) von einer die jeweils andere Hohlprofilhälften bildenden Abdeckung abgedeckt sind, vorzugsweise in Form einer entsprechend geprägten Folie (339), vorzugsweise mit Metallbeschichtung an der dem Fahrzeuginnen zugewandten Folienseite.

15 50. Fahrzeugtüre nach Anspruch 48 oder 49, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger mit einer Fensterheizung versehen ist, vorzugsweise in Form eines mit Ausblasöffnungen versehenen Kanals.

20 51. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger (112) mit vormontierten elektrischen Leitungen (228) versehen ist, von denen wenigstens ein Teil vorzugsweise durch das Versteifungsrohr (224) hindurch verläuft.

25

30 52. Fahrzeugtüre nach Anspruch 51, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger mit Ausnehmungen zur Aufnahme elektrischer Steckkupplungen ausgebildet ist.

35 53. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger mit einer Einstiegsleuchte und/oder einer Innenraumleuchte versehen ist.

- 1 54. Fahrzeugtüre nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregateträger mit Aussparungen für ggf. nachrüstbare Elektronikbauteile, insbesondere einer Steuereinheit für Fensterheber, versehen ist.
- 5 55. Fahrzeugtüre nach Anspruch 54, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparung so bemessen und vorzugsweise mit einem zwischen der Außenhaut und dem Aggregateträger gebildeten Hohlraum verbunden ist, daß ausreichende Kühlung für die eingebauten Elektronikbauteile gewährleistet ist.
- 10 56. Verfahren zur Herstellung einer Fahrzeugtüre, insbesondere Automobiltüre, dadurch gekennzeichnet, daß man
 - 15 - einen Geräteträger, ggf. in einer Seitenmontagestraße, mit Einbauaggregateteilen vormontiert, insbesondere mit einem Fensterheber versieht und
 - 20 - den Geräteträger der Außenhaut, ggf. in einer Hauptmontagestraße zuführt und beide Teile zusammenbaut.
- 25 57. Verfahren nach Anspruch 56, dadurch gekennzeichnet, daß man vor dem Zusammenbau den Fensterheber zusammen mit der Fensterscheibe am Aggregateträger einjustiert.
- 30 58. Verfahren nach Anspruch 56 oder 57, dadurch gekennzeichnet, daß man vor dem Zusammenbau das Türschloß am Aggregateträger einjustiert.

PATENTANWÄLTE

PL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER
DR. ING. H. LISKA

-11-

PRA

8000 MÜNCHEN 86, DEN
POSTFACH 860820
MÜHLSTRASSE 22, RUFNUMMER 98 39 21/22

Brose Fahrzeugteile GmbH & Co.
Kommanditgesellschaft
Ketschendorfer Straße 38-48
D-8630 Coburg

Fahrzeugtür

Die Erfindung betrifft eine Fahrzeugtür umfassend eine ggf. von einer Außenhaut gebildete Außenwand, einer Innenwand sowie zwischen Außen- und Innenwand angeordnete Einbauaggregate, insbesondere einen Fensterheber mit Fensterscheibe.

Herkömmliche Fahrzeugtüren dieser Art bestehen aus einer Außenhaut, einer mit der Außenhaut verschweißten Innenhaut und einer an der Innenhaut angebrachten Innenverkleidung.

10 Innenhaut und Innverkleidung bilden die Innenwand. Die Innenhaut ist mit Einbauöffnungen versehen zum Einführen der Fensterheberenteile in den Innenraum zwischen Außen- und Innenhaut. Die Fensterheberenteile sind dabei an einer Grundplatte vormontiert, die dann im Türinnenraum an der Innenhaut anzubringen ist. Dieser Fensterheberbau in den aus den miteinander verschweißten Blechen Außenhaut und Innenhaut gebildeten Türkasten wird am Fahrzeug auf der Hauptmontagestraße vorgenommen. Das Einsetzen und Justieren des Fensterhebers durch die relativ kleine Einbauöffnung hindurch ist jedoch zeitraubend, so daß ein entsprechend langes Taktzeitintervall für diesen Bearbeitungsschritt und damit ein entsprechend langsamer Arbeitstakt der Haupt-

~~-12-~~

1 montagestraße notwendig ist. Der Fensterhebereinbau so-
wie die nachfolgende Justierung ist arbeitsaufwendig und
mühsam und kann nur von Fachkräften durchgeführt werden.
Eine Roboter-Montage des Fensterhebers ist ausgeschlossen.

5 Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung eine Fahrzeug-
türe eingangs genannter Art mit wesentlich verringerten
Herstellungskosten bereitzustellen.

10 Diese Aufgabe wird gelöst durch einen mit Einbauaggregate-
teilen vor dem Zusammenbau mit der Außenwand versehbaren
zumindest einen Teil der Innenwand bildenden Aggregateträger.
Der Aggregateträger kann völlig unabhängig von der Haupt-
montagestraße, z.B. auch auf einer Seitenmontagestraße oder
15 gar in einem anderen Werk mit den gewünschten Einbauaggre-
gaten, insbesondere dem Fensterheber, versehen werden.
Hierbei können Aggregateteile bereits von vorneherein in
den Aggregateträger eingeformt sein. Die Vormontage der
Aggregateteile an den Aggregateträger kann aufgrund
20 der uneingeschränkten Zugangsmöglichkeit zum Montageort
am Aggregateträger auch von Montage-Robotern vorgenommen
werden. Die eingangs genannte Grundplatte für den Fenster-
heber kann ganz entfallen. Der Aggregateträger kann ohne
weiteres derart ausgebildet sein, daß an ihm sämtliche
25 in Frage kommenden verschiedenen Fensterhebertypen mon-
tierbar sind, darunter auch kompliziert aufgebaute Fenster-
heber, die bei den herkömmlichen Fahrzeugtüren aufgrund
der ungünstigen Montagebedingungen nicht eingesetzt werden
können. Die Entscheidung, mit welchem Einbauaggregat die
30 Fahrzeugtüre schließlich ausgerüstet sein soll, kann re-
lativ spät fallen, spätestens unmittelbar vor dem Zusam-
bau des Aggregateträgers mit der Außenwand. Auf der Haupt-
montagestraße ist demnach lediglich der Aggregateträger
mit der Außenwand zusammenzubauen und eine Endjustierung
35 der am Aggregateträger bereits vorjustierten Einbauaggre-
gat vorzunehmen. Ggf. kann die Endjustierung z.B. des Fenster-

1 hebers entfallen, dann nämlich, wenn der Aggregateträger komplett mit Fensterscheibe und Fensterrahmen vormontiert wird.

5 Die Fahrzeugtüre hat besonders einfachen Aufbau, wenn die Außenhaut unmittelbar am Aggregateträger befestigt ist. Die Türe ist demnach im wesentlich zwei-teilig.

10 Eine Fahrzeugtüre erhöhter mechanischer Stabilität erhält man, wenn zwischen Außenhaut und Aggregateträger ein vorzugsweise kastenprofilartiger Türrahmen angeordnet ist. Die Fahrzeugtüre ist demnach im wesentlichen drei-teilig. Hierbei kann der Türrahmen bereits vor dem Zusammenbau mit dem Aggregateträger mit der Außenhaut verschweißt oder 15 verfalzt sein, was die Handhabung der Außenhaut beim Zusammenbau auf der Hauptmontagestraße erleichtert.

20 Der Fensterrahmen kann am Türrahmen oder am Aggregateträger befestigt werden und zwar vor oder beim Zusammenbau von Aggregateträger und Außenhaut.

25 Die erforderliche mechanische Stabilität des Aggregateträgers ist gewährleistet, wenn dieser wenigstens eine durchgehende Trägerplatte aus Blech oder aus Kunststoff, vorzugsweise aus SMC (Kunstharzmatte aus glasfaserverstärktem Polyesterharz) umfaßt.

30 Bei der Montage der herkömmlichen Fahrzeugtüren muß nach dem Einbau des Fensterhebers noch eine Fahrzeug-Innenverkleidung an der Innenhaut befestigt werden, um der Fahrzeugtüre ein gefälliges Äußeres zum Türinnenraum hin zu geben. Auch müssen die Einbauöffnungen verdeckt werden. Dieser wiederum in der Hauptmontagestraße durchzuführende Montageschritt kann bereits vorher erfolgen oder sogar entfallen, wenn, wie erfindungsgemäß vorgeschlagen, der Aggregateträger vor dem Zusammenbau mit der Außenhaut an

- 1 seiner dem Fahrzeuginneren zugewandten Innenseite mit einer Innenverkleidung versehen ist, vorzugsweise in Form einer gesonderten oder aufgeschäumten Schaumstoffschicht, welche vorzugsweise mit Stoff bezogen und/oder beklebt ist.
- 5
- 10 Zur Verringerung der Verletzungsgefahr der Insassen bei Unfällen wird vorgeschlagen, daß der Aggregateträger mit vorzugsweise geschäumten Aufprallpolstern versehen ist. Auch können am Aggregateträger Teile des Sitzes, insbesondere Seitenführungspolster, angeordnet sein.

Die Montage von Teilen der Einbauaggregate lässt sich besonders schnell und einfach durchführen, wenn diese Teile mit dem Aggregateträger verclipsbar sind. Es sind jedoch auch Fälle denkbar, in denen Teile der Einbauaggregate lediglich in den Aggregateträger einzulegen sind oder in denen die Teile von vorneherein in den Aggregateträger eingefügt sind. Die Ausformung entsprechender Hohlräume im Aggregateträger wird bevorzugt mit Hilfe entsprechend geformter Kerne vorgenommen.

Besonders einfache, roboter-gerechte Vormontage der Einbauaggregateteile ist sichergestellt, wenn, wie vorgeschlagen, die Teile der Einbauaggregate zumindest größtenteils von der nach dem Zusammenbau mit der Außenwand dieser Wand zugewandten Außenseite des Aggregateträgers aus am Aggregateträger montierbar sind.

Um eine ggf. notwendige Reparatur von Aggregateteilen zu erleichtern, wird vorgeschlagen, daß der Aggregateträger mit der Außenhaut bzw. mit dem Türrahmen lösbar verbunden ist. Hierzu kann der Aggregateträger mit der Außenhaut bzw. mit dem Türrahmen verclipsst und/oder vernietet und/oder verschraubt sein.

1 Es wird vorgeschlagen, daß der Aggregateträger mit der Außenhaut bzw. mit dem Türrahmen über einen im Querschnitt etwa U-förmigen Umfangsfalz an einem der Teile zur Aufnahme des Umfangsrandes des entsprechend anderen Teiles verbunden ist, was mechanische Stabilität gewährleistet. Auch kann in der Umfangsfalz eine Dichtung eingelegt sein, die das Eindringen von Spritzwasser in den Türinnenraum verhindert. Ferner können in die Umfangsfalz auch Clipsteile eingelegt werden.

10 Bei der bekannten Fahrzeugtür wird bei der Montage auf der Hauptmontagestraße nach dem Anbringen der Innenverkleidung häufig noch eine gesonderte Armlehne und/oder eine Ablagetasche an der Innenverkleidung angebracht. Dieser

15 Montageschritt kann auf die Seitenmontagestraße verlegt werden oder sogar ganz entfallen, wenn an der Innenseite des Aggregateträgers vor dem Zusammenbau mit der Außenhaut bzw. dem Türrahmen eine Armlehne und/oder eine Ablagetasche angebracht oder angeformt ist. Zusätzlich kann vorgesehen

20 sein, daß der Aggregateträger mit einer Aufnahmeöffnung vorzugsweise in der Armlehne für einen ggf. nachrüstbaren Aschenbecher und/oder Zigarettenanzünder ausgebildet ist. Ferner kann der Aggregateträger mit einer Aufnahmeöffnung für einen ggf. nachrüstbaren Lautsprecher und/oder für

25 Schalter insbesondere einer Sitzverstellung versehen sein. Um die Nachrüstung zu erleichtern, wird vorgeschlagen, daß am Aggregateträger Abdeckungen von Aufnahmeöffnungen für nachrüstbare Aggregateteile lösbar angebracht sind, vorzugsweise mittels Sollbruchstellen.

30 Bei der Betätigung des Fensterhebers, insbesondere beim Endanschlag der Fensterscheibe, treten häufig hohe mechanische Kräfte auf, die bei den bekannten Fahrzeugtüren häufig zu einer Verformung des Trägers des Fensterhebers, insbesondere von Grundplatte und Innenhaut im Bereich der Befestigungspunkte der Grundplatte führen. Dies führt zu erhöhtem

35

- 1 Fensterheberverschleiß und dementsprechend geringerer Fensterheber-Lebensdauer. Derartige Verformungen werden erfundungsgemäß dadurch vermieden, daß der Aggregateträger mit Versteifungselementen, vorzugsweise Versteifungsrippen, 5 ausgebildet ist.

Auch können vorzugsweise zwei Versteifungsrohre vorgesehen sein, welche in den Aggregateträger eingeformt oder in entsprechende Kanäle des Aggregateträgers eingeschoben sind.

- 10 Diese Maßnahme gewährleistet Schutz gegen Verformungen der Fahrgastzelle bei seitlichem oder frontalem Aufprall.

Hierbei kann ein Ende des Versteifungsrohres mit einer Scharnierbasis ausgebildet sein und das andere Ende mit 15 einer Schloßbasis. Die im Falle eines Aufpralles auftretenden Kräfte können daher problemlos in die A-Säule und in die B-Säule des Fahrzeugs übergeleitet werden. Davon abgesehen erhält man einen soliden Befestigungspunkt für das Scharnier bzw. das Schloß, so daß man den Aggregateträger im 20 übrigen aus nicht ganz so stabilem Material herstellen kann. Schließlich ergibt sich die Möglichkeit der Justierung von Scharnier und Schloß bereits bei der Vormontage am Aggregateträger.

- 25 In einer bevorzugten Ausführungsform ist wenigstens ein mit dem entsprechenden Rohrende verbundenes, vorzugsweise in dieses teilweise eingeschobenes Scharnierbasisteil bzw. Schloßbasisteil vorgesehen. Zur Verbesserung der starren Kopplung zwischen Türrahmen und Aggregateträger ist wenigstens eines der eingeschobenen Basisteile ggf. über einen 30 Abstützlappen am Kastenprofil des Türrahmens befestigt.

Zur schnellen gegenseitigen Justierung von Basisteil und Türrahmen bzw. Außenhaut sind Fixierstopfen vorgesehen, die 35 diese Teile durchsetzen.

1 Es wird vorgeschlagen, daß das vorzugsweise kastenartige Schloßbasisteil zumindest Teile eines Schloßmechanismus und/oder einen Schließkonus trägt, so daß diese Teile nicht erst in der Hauptmontagestraße montiert werden müssen.

5 Bei der Fensterhebermontage der herkömmlichen Fahrzeugtüre wird als erstes die Fensterscheibe in den Fensterschlitz des aus Außenhaut und Innenhaut gebildeten Türkastens gesenkt und in einem späteren Schritt der eigentliche Fensterheber im Türinneren montiert, wobei die Fensterscheibe anzuheben und schließlich mit dem Fensterheber zu verbinden ist. Diese Arbeiten an der Hauptmontagestraße entfallen ganz, wenn, wie erfindungsgemäß vorgeschlagen, der Aggregateträger vor dem Zusammenbau mit der Außenhaut bzw.

10 15 dem Türrahmen mit einem Fensterheber samt Fensterscheibe ausrüstbar ist.

Bei manchen Fahrzeugtypen hat der Kunde die Wahl zwischen manuell angetriebenen und motorgetriebenen Fensterhebern.

20 Hierbei kommt man mit einem einheitlichen Aggregateträger aus, wenn dieser wahlweise mit einem manuell angetriebenen oder einem motorgetriebenen Fensterheber ausrüstbar ist. Hierbei kann der Aggregateträger mit einem dem manuell angetriebenen sowie dem motorgetriebenen Fensterheber gemeinsam Fensterheber-Getriebeteil versehen sein, was den Herstellungs- und Montageaufwand verringert.

Man erspart sich ein eigenes Bremsgehäuse für die Schlingfederbremse des manuell getriebenen Fensterhebers, wenn

30 der Aggregateträger mit einem angeformten Bremsgehäuse ausgebildet ist. Mit einfachen Mitteln verhindert man ein Ausweichen des mit dem Antriebsritzel kämmenden Antriebssegmentes des Fensterhebergetriebes, wenn der Aggregateträger mit einer angeformten Führung für dieses Antriebssegment

35 versehen ist.

1 Der relativ dicke Fensterheber-Getriebemotor lässt sich gut in der Fahrzeugtür unterbringen, wenn der Aggregateträger mit einer angeformten Aufnahme für den Fensterheber-Getriebemotor ausgebildet ist.

5

Man erspart sich ein Getriebegehäuse bzw. eine Grundplatte dann, wenn der Aggregateträger mit Drehlagern für Fensterheber-Getriebeteile versehen ist, insbesondere mit einem Drehlager für einen einen Hebelelement tragendes Zahnsegment

10 und für ein mit dem Zahnsegment kämmendes Ritzel, vorzugsweise in Form einer entsprechende Lagerbolzen tragenden, mit dem Aggregateträger verbundenen, vorzugsweise an diesen angepressten Lagerplatte.

15 Zur Erhöhung der mechanischen Stabilität des Getriebes ist eine zur Lagerplatte im wesentlichen parallele, von dieser beabstandete Gegenlagerplatte vorgesehen, an welcher die Lagerbolzen der Lagerplatte und vorzugsweise ein Antriebsritzels des Fensterheber-Getriebemotors gelagert sind.

20

Ferner kann der Aggregateträger mit einer Führungsnuß für eine Rolle oder einen Gleitstein eines Fensterheberarmes ausgebildet sein. Man erspart sich eine gesonderte seitliche Fensterführungsschiene, wenn der Aggregateträger 25 mit wenigstens einer angeformten, seitlichen Fensterführung ausgebildet ist.

30 Falls eine Justiermöglichkeit der Fensterführung erwünscht ist, wird vorgeschlagen, den Aggregateträger mit wenigstens einer justierbaren seitlichen Fensterführung auszubilden, vorzugsweise in Form einer Führungsschiene, welche an einem ihrer Enden an einem am Aggregateträger angeformten Bolzen angelenkt ist und welche an ihrem anderen Ende mittels einer an dem Aggregateträger gelagerten, quer zur Führungsschiene verlaufenden Gewindestange verstellbar ist.

35

1 Um den Türinnenraum im Bereich der Fensterscheibe nach außen
2 hin abzudichten, wird vorgeschlagen, daß am Aggregateträger
3 wenigstens eine, vorzugsweise zwei parallel neben-
4 einander angeordnete, an der Fensterscheibe anliegende
5 Dichtlippen vorgesehen sind.

6 Schließlich können am Aggregateträger auch Steuerflächen
7 zur Steuerung der Fensterheberbewegung angeordnet sein,
8 die vor allem bei fensterrahmenlosen Fahrzeugtüren zum Ein-
9 satz kommen (fehlender oberer Fensteranschlag).
10

11 Als am Aggregateträger vormontierbare Einbauaggregateteile
12 kommen neben Fensterheberbauteilen auch andersartige Aggre-
13 gateteile in Frage, z.B. Teile einer pneumatischen Steue-
14 rung, insbesondere für eine Zentralverriegelung. In diesem
15 Falle ist der Aggregateträger mit wenigstens einer Luftsleitung
16 für diese pneumatische Steuerung versehen. Einfacher
17 Anschluß dieser Luftsleitung an die folgende Leitung gewähr-
18 leistet eine am Anschlußende der Luftsleitung angeordne-
19 te elastische Kopplungsmuffe. Der Aggregateträger kann
20 auch mit einem pneumatischen Umschaltelelement zur Betätigung
einer Schloßverriegelung versehen sein.

21 Die Tür bietet ein angenehmes Äußeres, wenn der Aggregateträger
22 mit blendenartigen Ausprägungen im Bereich von
23 Bedienungsteilen, wie z.B. einem inneren Türöffnungshebel
24 oder einem Sicherungsknopf, ausgeführt ist; auch wird eine
25 Verschmutzung des ggf. empfindlichen Innenverkleidungsbe-
zuges vermieden. Die hierfür bei den bekannten Fahrzeug-
26 türen vorgesehenen gesonderten Metallblenden können ent-
27 fallen.

28 Der Aggregateträger kann in vielfältiger Weise ausgeformt
29 werden, insbesondere, falls er aus einer durchgehenden
30 Trägerplatte aus Kunststoff hergestellt ist. So kann der

- 1 Aggregateträger mit Heizkanälen für Heiz- und Kühlmedium, vorzugsweise in Form von flächig nebeneinander angeordneten Hohlprofilen, versehen sein. Dabei können am Aggregateträger jeweils Hohlprofilhälften ausgeformt sein, die von einer
- 5 die jeweils andere Hohlprofilhälfte bildenden Abdeckung abgedeckt sind, vorzugsweise in Form einer entsprechend geprägten Folie. Um maximale Wärmeabstrahlung zu erreichen, wird vorgeschlagen, daß die Folie mit einer Metallbeschichtung an der dem Fahrzeuginnen zugewandten Folien-
- 10 seite versehen ist. Auch kann der Aggregateträger mit einer Fensterheizung versehen sein, vorzugsweise in Form eines mit Ausblasöffnungen versehenen Kanals.

Schließlich können auch Teile elektrischer Einbauaggregate in den Aggregateträger integriert sein. Das aufwendige Verlegen elektrischer Leitungen vereinfacht sich, wenn der Aggregateträger mit vormontierten elektrischen Leitungen versehen ist, von denen wenigstens ein Teil vorzugsweise durch das Versteifungsrohr hindurch verläuft. Der Anschluß an weiterführende elektrische Leitungen vereinfacht sich, wenn der Aggregateträger mit Ausnehmungen zur Aufnahme elektrischer Steckkupplungen ausgebildet ist. Hierbei kann auch dafür gesorgt werden, daß diese Ausnehmungen spritzwassergeschützt sind, um hierauf zurückzuführende Leitungsstörungen auszuschließen.

Der Aggregateträger kann mit einer Einsteksleuchte und/oder einer Innenraumleuchte versehen sein.

- 30 In wachsendem Maße werden Elektronikbauteile in die Fahrzeuge eingebaut. Um für diese den Türinnenraum zu nutzen, kann der Aggregateträger mit Aussparungen für ggf. nachrüstbare Elektronikbauteile, insbesondere einer Steuereinheit für Fensterheber, versehen sein. Um einen Hitzestau beim Betrieb dieser Elektronikbauteile zuverlässig zu vermeiden,
- 35

- 1 wird vorgeschlagen, daß die Aussparungen so bemessen und vorzugsweise mit einem zwischen der Außenhaut und dem Aggregateträger gebildeten Hohlraum verbunden sind, daß ausreichende Kühlung für die eingebauten Elektronikbauteile gewährleistet ist.
- 5

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung einer Fahrzeugtür, insbesondere Automobiltüre, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß man

- 10 - einen Geräteträger, ggf. in einer Seitenmontagestraße mit Einbauaggregateteilen vormontiert, insbesondere mit einem Fensterheber versieht und
- 15 - den Geräteträger der Außenhaut, ggf. in einer Hauptmontagestraße zuführt und beide Teile zusammenbaut.

Bevorzugt ist hierbei vorgesehen, daß man vor dem Zusammenbau den Fensterheber zusammen mit der Fensterscheibe am Aggregateträger einjustiert, was eine dementsprechende Zeitersparnis bei der Montage in der Hauptmontagestraße zur Folge hat. Aus dem gleichen Grunde wird vorgeschlagen, daß man vor dem Zusammenbau das Türschloß am Aggregateträger einjustiert.

- 25
- 30

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung an mehreren Ausführungsbeispielen erläutert.

Es zeigt:

- 35

Fig. 1 ein Zusammenbauschema für eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fahrzeugtür;

Fig. 2 ein Zusammenbauschema einer zweiten Türausführungsform;

1 Fig. 3 eine Ansicht auf einen Aggregateträger der Tür
gemäß Fig. 2 vom Fahrzeuginnenraum aus;

5 Fig. 4 einen Schnitt des Aggregateträgers entlang der
Linie IV-IV in Fig. 3;

Fig. 5 einen Detailschnitt entlang der Linie V-V in
Fig. 4;

10 Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 3;

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII in Fig.
3;

15 Fig. 8 eine Teilansicht auf den Aggregateträger gemäß
Fig. 3 bis 7 jedoch mit motorgetriebenem Fenster-
heber anstelle eines manuell angetriebenen Fen-
sterhebers, vom Fahrzeuginneren aus gesehen;

20 Fig. 9 einen Schnitt entlang der Linie IX-IX in Fig. 8;

Fig. 10 einen Schnitt entlang der Linie X-X in Fig. 3;

25 Fig. 11 einen Schnitt entlang der Linie XI-XI in Fig. 3;

Fig. 12 einen Schnitt entlang der Linie XII-XII in Fig. 3;

30 Fig. 13 eine Detailansicht ähnlich Fig. 8 einer weiteren
Ausführungsform des Aggregateträgers;

Fig. 14 einen Detailschnitt entlang der Linie XIV-XIV;

Fig. 15 einen Detailschnitt entlang der Linie XV-XV;

35 Fig. 16 ein Zusammenbauschema einer weiteren Ausführungs-
form einer Fahrzeugtür;

1 Fig. 17 einen Detailschnitt der zusammengebauten Fahrzeugtür gemäß Fig. 16 entlang der Linie XVII-XVII;

5 Fig. 18 einen Detailschnitt der zusammengebauten Fahrzeugtür gemäß Fig. 16 entlang der Linie XVIII-XVIII;

10 Fig. 19 eine Ansicht des Umfangsrandes der Außenhaut im Bereich des Schnittes gemäß Fig. 18 in Richtung des Pfeiles XIX betrachtet; und

Fig. 20 eine Ansicht entsprechend Fig. 19 eines in Fig. 18 geschnittenen Clipsteiles.

15 Bei den im nachfolgenden beschriebenen Fahrzeugtüren handelt es sich um Automobiltüren, wenngleich auch andere Anbringungsorte in Frage kommen, wie z.B. Flugzeuge oder Schiffe. Sämtlichen Ausführungsformen ist der vormontierbare Geräteträger gemeinsam, der eine Vormontage wesentlicher Einbauaggregateteile wie z.B. eines Fensterhebers mit oder ohne Fensterscheibe zuläßt und zwar unabhängig vom eigentlichen Fahrzeug, im Falle eines Automobils, unabhängig von der Hauptmontagestraße. Fig. 1 zeigt rein schematisch den Zusammenbau einer derartigen Fahrzeugtür

20 10. Der erwähnte Aggregateträger 12 ist bereits vormontiert, also insbesondere mit einem allgemein mit 13 bezeichneten Fensterheber versehen. Dieser Aggregateträger 12 wird am einem Türrahmen 14 aus einem U-förmig gebogenen Kastenprofil angebracht, z.B. festgenietet oder festgeschraubt.

25 30 Entsprechende Befestigungsschrauben 16 sind in Fig. 1 ange- deutet. An der anderen Seite des Türrahmens 14 wird die Außenhaut 16 in der Tür angebracht insbesondere durch Um- falzung entsprechender Umfangsränder. Im Falle einer Tür mit Fensterrahmen muß dieser noch an der Tür 10 befestigt werden, z.B. am Türrahmen 14. Schließlich muß auch noch eine Fensterscheibe 20 in seitliche Führungsschienen 23 am Aggre-

35

1 gateträger 12 eingeführt werden und über eine Hebeschiene
22 am unteren Scheibenquerrand mit dem Fensterheber 13
verbunden werden. Das Einsetzen des Fensters 20 wird vor
der Verbindung von Aggregateträger 12 und Türrahmen 14
5 vorgenommen.

Fig. 2 zeigt den Zusammenbau einer zweiten Ausführungsform
der erfindungsgemäßen Fahrzeugtüre in vereinfachter Dar-
stellung beim Zusammenbau; die Fig. 3 bis 12 zeigen De-
10 tailansichten dieser mit 110 bezeichneten Türe.

Die Türe 110 ist ebenso wie die Türe 10 gemäß Fig. 1 drei-
teilig; d.h. sie besteht aus dem Aggregateträger 112, dem
Türrahmen 114 sowie der Außenhaut 116. Die Türe 110 ist
15 ohne Fensterrahmen ausgeführt; es kann jedoch im Bedarfs-
falle dennoch ein Fensterrahmen vorgesehen sein. In Fig.
2 ist mit unterbrochener Umrißlinie ein derartiger Fen-
sterrahmen 118 angedeutet, der jedoch im Gegensatz zur
Fig. 1 am Aggregateträger 112 angebracht ist. Auch ist:
20 am vormontierten Aggregateträger 112 bereits die Fenster-
scheibe 120 angebracht.

Wie insbesondere aus Fig. 4, 5 und 7 deutlich hervorgeht,
besteht der Aggregateträger aus einer durchgehenden Träger-
platte 124 aus SMC (Kunstharzmatte aus glasfaserverstärktem Polyesterharz),
25 die an ihrer dem Fahrzeuginnen zugewandten Innenseite
eine aufgeschäumte Schaumstoffschicht 126 besitzt. Die
Schaumstoffschicht 126 ist wiederum mit Stoff bezogen oder
beflockt. Im Bereich der unteren Hälfte des Aggregateträ-
gers 112 ist eine Ablagetasche 128 ausgeformt; die nach
30 oben hochgezogene Vorderwand 130 dieser Tasche 128 ist
wiederum beschäumt. Die Vorderwand 130 setzt sich nach
unten hin in einem senkrechten Randstreifen 132 fort, der
bei zusammengebauter Türe 110 eine entsprechende senkrechte
35 Wand des unteren horizontalen Schenkels 134 des Türrahmens
114 bündig abdeckt. In Fig. 4 sind mit strichpunktierten

1 Linien sowohl der Türrahmen 114 als auch die Außenhaut
116 angedeutet. Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch eine
5 Armlehne 136, die von einem umschäumten Steg 138 gebildet
ist, welcher von der durchgehenden Trägerplatte 124 ab-
10 steht und mit dieser einstückig ausgeformt ist. Durch un-
terbrochene Linien sind zwei in vertikaler Ebene liegende
15 Versteifungsrippen 140 angedeutet, die in der oberen bzw.
unteren zwischen Steg 138 und Trägerplatte 124 gebildeten
Hohlkehle in einer vertikalen Ebene verlaufen. Durch der-
10 artige Versteifungsrippen kann die Trägerplatte 124 dort
wo gewünscht verstärkt werden.

Die Armlehne 136 kann mit einem (nicht dargestellten)
Aschenbecher sowie einem Zigarettenanzünder versehen sein.

15 In den Fig. 3 und 4 ist auch eine Griffmulde 42 in der Trä-
gerplatte 124 für einen inneren Türöffnungshebel 144 er-
kennbar. Im Bereich dieser Mulde 142 ist die Schaumstoff-
schicht 126 unterbrochen. Eine Schloßbetätigungsstange
20 146 führt vom Türöffnungshebel 144 zum nicht näher darge-
stellten Türschloß. Zur Führung dieser Stange 146 sind an
der Trägerplatte 124 in Fig. 3 nur schematisch angedeutete
Gestängeführungselemente 148 ausgeformt.

25 Der Verriegelung des Schlosses vom Fahrzeuginnenraum her
dient ein in den Fig. 2, 3 und 11 erkennbarer Sicherungs-
knopf 150, der über eine zweite Schloßbetätigungsstange
mit dem Schloß verbunden ist. Am entgegengesetzten Ende der
30 Stange 152 ist eine Membran 154 eines pneumatischen Um-
schaltelementes 156 über einen Teller 158 befestigt. Das
Umschaltelement 156 ist Teil einer pneumatischen Zentral-
verriegelung aus einer nicht dargestellten steuerbaren Un-
terdruckquelle und derartigen Umschaltelementen an jeder
35 Tür, die über Luftleitungen mit der Unterdruckquelle ver-
bunden sind. Eine derartige Luftleitung ist in den Fig. 3
und 12 mit 160 bezeichnet. Zur Verbindung der einzelnen Luft-

1 leitungen miteinander, z.B. der Leitung 160 der Türe 110 und der von der A-Säule her kommenden Leitung 162 gemäß Fig. 12 dienen elastische Kopplungsmuffen 164. Sobald in der Leitung 160 Unterdruck herrscht, bildet sich ein dem-
5 entsprechender Unterdruck innerhalb des Umschaltelelementes 156 unterhalb der Membran 154, so daß die Schloßbetätigungs-
stange 152 in die in Fig. 11 dargestellte untere Endstellung gezogen wird, in der das Schloß verriegelt ist und der Sicherungsknopf 150 seine unterste Stellung einnimmt. Zur
10 Entriegelung muß entweder Überdruck auf die Leitung 160 gegeben werden oder am jeweiligen Sicherungsknopf 150 gezogen werden, bzw. das Schloß von außen aus aufgesperrt werden.

15 Der Aggregateträger 112 wird vor dem Zusammenbau in der Hauptmontagestraße mit der Außenhaut 116 und dem Türrahmen 114 mit einem Fensterheber versehen, wobei die Wahlmöglichkeit besteht, einen manuellgetriebenen Fensterheber (Fig. 2, 3 und 7) oder einen elektromotorgetriebenen Fensterheber (Fig. 8 und 9) einzubauen. Den beiden Fensterheber-
20 typen ist ein Fensterheberkreuz aus zwei in einem Drehpunkt 155 aneinander gelagerten Hebearmen 157 und 159 gemeinsam sowie die Führung der Fensterscheibe 120 in den an die Trägerplatte 124 angeformten seitlichen Führungs-
schienen 123 (siehe Fig. 4 und 7).

25 Beide Hebearme 157 und 159 greifen mit einem ihrer Enden an die Hebeschiene 122 an, wobei zumindest ein Hebearmende längs der Hebeschiene 122 verschiebbar gelagert ist. Das andere Ende des Hebearms 157 ist mit einer in Fig. 10 dargestellten Rolle 161 versehen, die längs einer Führungs-
30 nut 163 in der Trägerplatte 124 rollend verschiebbar ist. Im Schnitt der Fig. 10 erkennt man darüber hinaus die an die Trägerplatte 124 angeformte Luftleitung 160, die nahtlos in das Unterteil 165 des Gehäuses des Umschalt-
35 elements 156 gemäß Fig. 11 übergeht.

1 Der Hebearm 159 ist an einem Drehlagerbolzen 166 gelagert, welcher wiederum vorzugsweise als Einlegeteil an der Trägerplatte 124 starr befestigt ist. Man erkennt in Fig. 7 einen mit dem Bolzen einstückigen Einlegeteller 168 am in
5 Fig. 7 unteren Bolzenende, welcher in eine entsprechende flache Aussparung der Trägerplatte 124 einlegbar ist. In Fig. 7 ist ferner eine den Lagerbolzen 166 umschlingende Spiralfeder 170 angedeutet, die zwischen Trägerplatte 124 und Hebearm 159 wirkt und für einen Ausgleich des Fensterscheibengewichts sorgt.
10

An dem von der Hebeschiene 122 fernen Ende des Hebearms 159 ist dieser mit einem kreisbogenförmigen Zahnsegment 172 versehen, welches mit einem Ritzel 174 kämmt. Dieses 15 Ritzel 174 wiederum ist über eine nicht dargestellte Klauenkupplung mit Schlingfederbremse mit einer Handkurbel 176 an der Innenseite des Aggregateträgers 112 verkoppelt. Um sicherzustellen, daß das Zahnsegment 172 nicht ausweicht, sondern stets in Eingriff mit dem Ritzel 174 20 bleibt, ist das Zahnsegment 172 im Bereich des Ritzels 174 geführt und zwar mittels einer auf der in Fig. 7 unteren Seite des Sektors 176 anliegenden, Nase 178 sowie einem auf der anderen Seite anliegenden angenähert Z-förmig gekrümmten Führungslappen 180. Die Nase 178 steht von 25 einem die Schlingfederbremse umgebenden, topfförmigen Bremsgehäuse 182 ab; das Bremsgehäuse 182 sowie der Führungslappen 180 sind wiederum an eine Zusatzträgerplatte 184 des in diesem Bereich zweischaligen Aggregateträgers 112 angeformt (angenietet bzw. geprägt). An diese Zusatzträgerplatte 184 ist auch die Fig. 7 linke seitliche Fensterführung 123 angepaßt.
30

35 Es können also sämtliche Fensterheberenteile außer der Handkurbel 176 von der in Fig. 7 oben gelegenen, vom Fahrzeuginnenraum abgewandten Außenseite des Geräteträgers aus am Geräteträger 112 montiert werden, ggf. mit Hilfe eines Montage-Roboters.

1 Dabei kann auch die Fensterscheibe 120 am Aggregateträger
112 vormontiert werden, da die seitlichen Führungsschienen
123 für den erforderlichen Halt sorgen. Am oberen, verti-
kal nach oben abstehenden Querrand 184 der Trägerplatte
5 124 ist eine Dichtung 186 angeordnet mit zwei parallel
übereinander angeordneten, an der Innenseite der Fenster-
scheibe 120 anliegenden Dichtlippen 188 (siehe Fig. 4).
In diesem oberen Querrandbereich ist die Trägerplatte 124
10 angenähert kastenprofilartig nach innen gewölbt und mit
einer besonders dicken als Aufprallpolster 190 bezeichnen-
baren Schaumstoffschicht versehen. Dies zeigt auch Fig.
11 für den Bereich des Sicherungsknopfes 150.

An der Innenseite dieser kastenartigen Wölbung der Träger-
platte 124 ist eine hohlzylindrische Ausformung 192 vorge-
sehen, in die ein Versteifungsrohr 194 eingeschoben ist,
wie dies aus den Fig. 4 und 6 hervorgeht. An beiden Enden
des Versteifungsrohres 194 ist jeweils ein Basisteil mit
einem rohrförmigen Ansatz eingeschoben, nämlich in das in
20 Fig. 6 linke Rohrende ein Scharnierbasisteil 196 und in
das rechte Ende ein Schloßbasisteil 198. Das Scharnier-
basisteil 196 dient als Basis für ein in Fig. 2 angedeute-
tes Türscharnier 200, wobei ggf. noch ein Winkel 202 zur
Verbindung dieser beiden Teile vorgesehen sein kann. Vom
25 vertikalen, der A-Säule nahen Holm 204 des Türrahmens 114
ist ein Abstützlappe 206 ausgeklinkt, der das in diesem
Bereich freiliegende rohrförmige Scharnierbasisteil 196
auf der dem Fahrzeuginnenraum zugewandten Innenseite des
Basisteils 196 umgreift; wie Fig. 4 zeigt, ist sein freies,
30 oben gelegenes Ende nach oben umgebogen. Ein in den Fig.
3 und 6 erkennbarer, an der Trägerplatte 124 angebrachter
Fixierstopfen 208 durchsetzt sowohl den Abstützlappe 206
als auch das Scharnierbasisteil 196 und sorgt so für eine
sichere Verbindung der Teile.

35

Das Schloßbasisteil 198 ist als Kasten ausgebildet mit einem

1 zylindrischen Ansatz 210 zum Einschieben in das in Fig.
6 rechte Rohrende des Versteifungsrohrs 194. Ein am Kasten
ausgeformter Fixierstopfen 212 durchsetzt eine entsprechende
Stopfenöffnung in dem der B-Säule nächstgelegenen Sei-
tenholm 214 des Türrahmens 114.

Im Kasten 216 des Schloßbasisteils 198 ist der (nicht dargestellte) Schloßmechanismus eingebaut sowie ein in Fig.
6 strichpunktiert angedeuteter Schließkonus 218. Im Bereich
10 dieses Schließkonusses 218 ist der Kasten 216 offen zum
Eingriff eines entsprechenden Gegenstücks an der B-Säule
des Fahrzeugs. Ein vom Holm 214 abstehender, angenähert
L-förmiger Befestigungslappen 220 ist in einen Spalt zwi-
schen dem Kasten 216 und der Trägerplatte 124 eingeschoben
15 und mit beiden Teilen wiederum mittels eines Fixierstopfens
222 starr verbunden. Bei geschlossener Fahrzeugtür ist
demnach das Versteifungsrohr 194 fest zwischen die A- und
die B-Säule eingespannt und sorgt nach Art eines Käfigs
dafür, daß bei einem Unfall auftretende seitlich oder front-
20 tal wirkende Kräfte unmittelbar in die mechanisch beson-
ders stabile A- und B-Säule abgeleitet werden.

Wie die Fig. 3 und 4 zeigen, kann auch im unteren Randsbereich des Aggregateträgers 112 ein Versteifungsrohr
224 vorgesehen sein, welches in eine entsprechende rohrförmige Ausformung an der Trägerplatte 124 im Bereich des Bodens
der Ablagetasche 128 angeformt ist. An seinem in Fig. 3
linken, der A-Säule nahen Ende ist wiederum ein Scharnier-
basisteil 226 eingeschoben. Das Versteifungsrohr 224 kann
30 auch noch als Lehrrohr für elektrische Leitungen 228 eingesetzt werden, wie in Fig. 4 angedeutet ist.

An dem Aggregateträger 112 können noch weitere jedoch nicht dargestellte Aggregateteile angebracht werden, z.B. eine
35 elektronische Steuereinheit für den Fensterheber oder für

1 eine Sitzverstellung des nächstgelegenen Kraftfahrzeugsitzes. Diese Elektronikbauteile werden in entsprechend vor-
5 geformte Aussparungen eingesetzt, welche zur Außenseite
des Aggregateträgers 112 hin offen sind, so daß eine aus-
reichende Kühlung gewährleistet ist. Zum Anschluß bereits
10 vorbereiteter, festverlegter elektrischer Leitungen sind
entsprechende elektrische Steckkupplungen vorgesehen. Zur
Steuerung der Fensterbewegung bei fensterrahmenloser Türe
sind am Aggregateträger Steuerflächen angeordnet, die
15 mit einer mit der Fensterscheibe mitbewegten Steuernocke
zusammenwirken. Ferner kann am Aggregateträger eine Ein-
stiegsleuchte oder eine Innenraumleuchte angebaut sein.

Die Vormontage des Aggregateträgers 112 wird unabhängig
15 von der Hauptmontagestraße des Fahrzeugs auf einer Seiten-
oder Vormontagestraße ggf. an einem ganz anderen Herstel-
lungsorte vorgenommen. Ferner wird ggf. ebenfalls unabhängig
von der Hauptmontagestraße die Außenhaut 116 mit dem Tür-
rahmen 114 zusammengefügt. Dies kann durch entsprechendes
20 Umfalzen der Umfangsränder der Außenhaut um 116 um den Um-
fangsrand des Türrahmens 114 vorgenommen werden, wie den
Fig. 2 und 4 zu entnehmen ist. Angemerkt sei, daß der Tür-
rahmen 114 durch ein oberes profiliertes Querblech 230
25 geschlossen ist (Fig. 2), im Gegensatz zum oben offenen Türrahmen
14 gemäß Fig. 1. Am oberen Rand des Querblechs 230 ist
eine an der Außenseite der Fensterscheibe 120 anliegende
Dichtlippe 232 aufgesteckt.

Der Geräteträger (mit eingeschobenen Versteifungsrohren
30 194 und 224 jedoch ohne Basisteile 196, 198 und 206) wird
nunmehr an den Türrahmen 114 angelegt und mit diesem ver-
bunden. Dies kann durch Verclipsen, Vernieten oder Ver-
schrauben erfolgen. Im Bereich des oberen Versteifungs-
rohrs 194 ergibt sich eine mechanisch stabile Verbindung
35 zwischen Aggregateträger 112 und Türrahmen 114 durch die nun
eingeschobenen Basisteile 196 und 198. Für eine exakt ju-

1 stierte gegenseitige Fixierung der Teile sorgen die Fixierstopfen 208, 222 und 212. Die beiden mit der Trägerplatte 124 einstückigen Fixierstopfen 208 und 222 sind zur Außenseite des Aggregateträgers hin federnd nachgiebig ausgebildet, so daß die Basisteile 196 und 198 eingeschoben werden können, bis schließlich die Stopfen 208 und 222 in entsprechende Stopfenöffnungen der Basisteile 296 und 298 einrasten.

10 Die Basisteile 196, 198 und 226 nehmen daher eine vorbestimmte gegenseitige Lage exakt ein, so daß ein Nachjustieren von Schloß- und Scharnierteilen, wenn überhaupt, nur noch in geringem Maße erforderlich ist.

15 Der Aggregateträger 112 läßt auch den Einbau eines elektromotorgetriebenen Fensterhebers zu. Dieser ist in den Fig. 8 und 9 vereinfacht dargestellt und mit 234 bezeichnet. Das Hebekreuz ist unverändert bis auf den Ersatz des bogenförmigen Zahnsegments 172 durch einen angenähert halbkreisförmigen Zahnsektor 236. Zur Verdeutlichung des Aufbaus ist in Fig. 8 im Bereich einer Lagerplatte 238 die Schaumstoffschicht 126 an der Innenseite der Trägerplatte 124 weggelassen, so daß die von der Innenseite her eingelegte und an die Trägerplatte 124 angepreßte Lagerplatte 238 sichtbar ist; außerdem ist die Trägerplatte 124 in diesem Bereich teilweise herausgebrochen mit einer unmittelbar an der Außenseite der Trägerplatte 124 verlaufenden Schnittlinie A (siehe Fig. 9), so daß der Blick frei ist auf einen Fensterhebel-Getriebemotor 240 sowie ein Zwischen-Doppelzahnrad 242. Eine in Fig. 8 teilweise ersichtbare Gegenlagerplatte 244 bildet eine Lagerstelle sowohl für ein Motorritzel 246 des Getriebemotors 240 als auch für das Doppelzahnrad 242 sowie einen den Drehpunkt für den das Zahnsegment 236 tragenden Hebearm 248. Die Gegenlagerplatte 244 sorgt für hinreichende mechanische Stabilität des Getriebes.

- 1 Der Fensterheber-Getriebemotor 240 ist in eine ihm größten-
teils umschließende Aufnahme 250 eingesetzt, welche in
der Trägerplatte 124 ausgeformt ist. Man erkennt in Fig.
9 mit unterbrochener Linie angedeutete Versteifungsrippen
- 5 252. Der Getriebemotor 240 ist mittels einer einen Um-
fangsflansch des Motors durchsetzenden Schraubverbindung
254 an die Trägerplatte 124 angeschraubt. Die bereits
erwähnte Lagerplatte 238 ist angenähert oval und mit einer
zentralen Kreisöffnung 256 versehen, in die
- 10 in einer formschlüssigen Verbindung nach dem Anpressen der
Lagerplatte 238 an die Trägerplatte 124 ein entsprechender
Vorsprung 258 der Trägerplatte 124 eindringt. Die La-
gerplatte 238 trägt zwei Lagerbolzen, einen Lagerbolzen 260
26 für das Doppelzahnrad 242 und einen Lagerbolzen 262
- 15 für den Hebearm 248. In Fig. 9 ist eine den Lagerbolzen
262 umschlingende Spiralfeder 264 erkennbar, die wiederum
für einen Ausgleich des Gewichts der Fensterscheibe 120.
sorgt.
- 20 Die Führungsnu 162 für das untere, nicht dargestellte
Ende des anderen Hebearms 266 wird unverändert übernommen
ebenso wie die seitlichen Führungsschienen 123 für die
Fensterscheibe 120.
- 25 In einer weiteren, nicht näher dargestellten Ausführungsform
kann auch bei Elektromotorbetrieb des Fensterhebers das
Hebearmkreuz aus den Hebearmen 157 und 159 samt kreisbogen-
förmigem Zahnsegment 172 unverändert übernommen werden
dann nämlich, wenn das Antriebsritzel 270 des Fensterheber-
30 Getriebemotors unmittelbar mit dem Zahnsektor 172 kämmt,
beispielsweise mit einer Verzahnung 286 auf der Bogeninnen-
seite (siehe Fig. 3).
- 35 In Fig. 13 ist eine weitere Ausführungsform eines Aggre-
gateträgers teilweise dargestellt und mit 312 bezeichnet.

1 Diese unterscheidet sich von dem vorstehend beschriebenen
5 Aggregateträger 112 dadurch, daß die seitliche Führungs-
schiene 323 justierbar ist, beispielsweise schwenkbar
in der Fensterscheibenebene. Hierzu ist die Führungs-
10 schiene 323 an ihrem oberen Ende drehbar gelagert und zwar
an einem von der Trägerplatte 324 senkrecht abstehenden
Lagerbolzen 325. Dieser ist an die Trägerplatte 324 an-
geformt und wiederum mittels Versteifungsrippen 327 ver-
stärkt, wie in Fig. 14 gezeigt. Man erkennt auch eine
15 Wasserabflußrinne 329 der die Fensterscheibe 120 gabel-
artig umgreifenden Führungsschiene 323.

Am unteren Ende der Führungsschiene 323 ist eine in der
15 Fensterscheibenebene liegende Gewindestange 331 an der
Führungsschiene 323 drehbar, jedoch axial unverschiebbar
gelagert. Die Gewindestange 331 ist zusätzlich in ein
Gewinde innerhalb eines von der Trägerplatte abstehenden
20 Steges 333 eingeschraubt. Bei einer entsprechenden Ver-
drehung der Gewindestange 331 erfolgt daher eine Schwenk-
bewegung der Führungsschiene 323 in der Scheibenebene,
so daß eine genaue Einjustierung der Scheibenführung vor-
genommen werden kann.

25 Im übrigen gleicht der Aggregateträger 312 dem vorbeschrie-
benen Aggregateträger 112; in Fig. 13 ist u.a. eine Hand-
kurbel 376 angedeutet, ein innerer Türöffnungshebel 344
sowie unten ein Versteifungsrohr 424 samt eingeschobenem
Scharnierbasisteil 426. Unterschiedlich ist lediglich noch,
30 daß der Aggregateträger 312 mit einer Heizung im Bereich
der Ablagetasche 328 versehen ist. Mehrere parallel über-
einanderliegende Heizkanäle 335 sind parallel zueinander
an der Innenseite der Trägerplatte 324 ausgeformt. Die
Trägerplatte 324 ist auf ihrer Innenseite mit halbzylind-
rischen Hohlprofilhälften 337 ausgeformt, die von einer
35 durchgehenden Folie 339 abgedeckt werden, welche wiederum
hohlprofilartig geprägt ist, so daß sich die in Fig. 15

1 gezeigten zylindrischen Heizkanäle 335 bilden. Die Folie 339 kann zur Verbesserung der Wärmeabstrahlung an ihrer dem Fahrzeuginneren zugewandten Seite mit einer Metallbeschichtung versehen sein.

5

Ein derartiger Heizungskanal kann auch zur Fensterscheibenheizung verwendet werden, insbesondere dadurch, daß im Bereich des oberen Querrandes des Aggregateträgers ein entsprechend perforiertes Hohlprofil für Warmluft angeordnet wird.

10

In Fig. 16 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfundungsgemäßen Fahrzeugtür dargestellt und mit 510 bezeichnet. Teile der Türe 510, die denen der Türe 110 entsprechen, sind mit denselben Bezugsziffern, jeweils vermehrt um die Zahl 400, versehen.

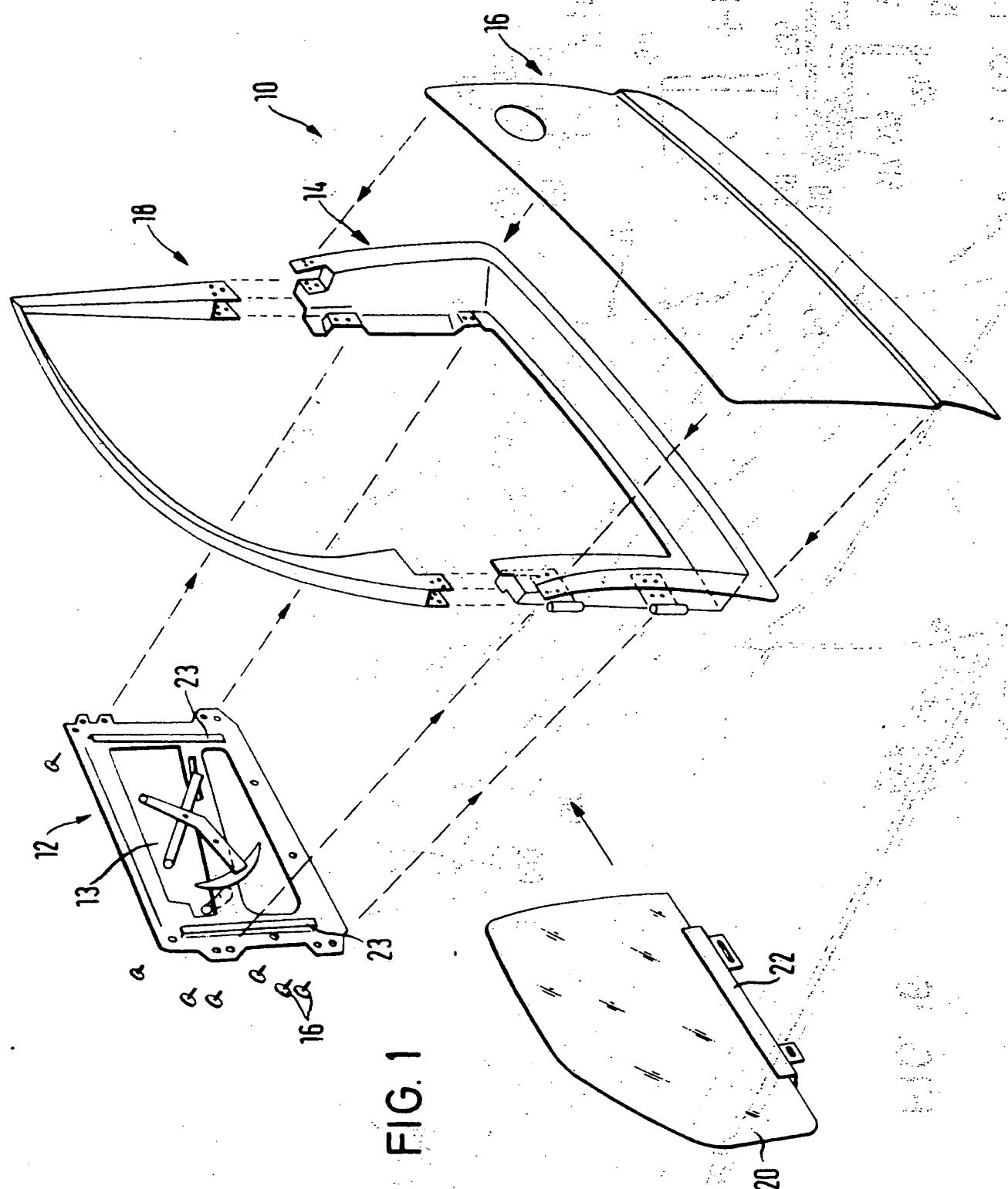
15 Im Gegensatz zur Türe 10 gemäß Fig. 1 bzw. zur Türe 110 gemäß Fig. 2 ist die Türe 510 im wesentlichen zweiteilig, 20 da die Außenhaut 516 ohne Zwischenschaltung eines Türrahmens unmittelbar am Aggregateträger 512 angebracht wird. Der Aggregateträger kann in seinem Aufbau dem Aggregateträger 112 entsprechen. Man erkennt beispielsweise einen mit einer Handkurbel 576 antreibbaren Fensterheber 513, 25 der jedoch genauso gut durch einen motorgetriebenen Fensterheber ersetzt werden kann. Auch sind in nicht dargestellte Versteifungsrohre eingesetzte Scharnierbasisteile 596 und 626 erkennbar, an die ggf. über je einen Verbindungswinkel die Türscharniere 600 montierbar sind.

30

35 Zur Aufnahme des Umfangsrandes 517 der Außenhaut 516 ist die durchgehende Trägerplatte 524 des Aggregateträgers 512 mit einem im Querschnitt etwa U-förmigen Umfangsfalz 519 versehen. Wie Fig. 17 zeigt, kann in den Umfangsfalz 519 auch eine den Umfangsrand 517 der Außenhaut 516 umgreifende, umlaufende Dichtung 521 eingesetzt sein. Zur Abdichtung

- 1 des unteren Querrandes der Türe 510 gegenüber der Fahrzeugkarosserie kann eine entsprechende Lippendichtung 523 am Aggregateträger 512 angebracht sein.
- 5 Falls es nach dem Zusammenbau der Türe 510 z.B. zur Reparaturzwecken einmal notwendig werden sollte, an die Aggregateteile an der Außenseite des Aggregateträgers 512 zu gelangen, kann dieser von der Außenhaut 516 gelöst werden, da Außenhaut 516 und Aggregateträger 512 durch Verclipsen 10 und/oder Vernieten und/oder Verschrauben miteinander lösbar verbunden sind. In Fig. 17 ist eine Befestigungsschraube 525 erkennbar, die sowohl den Umfangsfalz 519 als auch den Umfangsrand 517 quer durchsetzt. In den Fig. 18 bis 15 ist eine weitere Befestigungsmöglichkeit dargestellt, nämlich mittels eines in den Umfangsfalz 519 eingesetzten Clipsteiles 527. Dieses besteht aus einer angenähert U-förmigen Klammer mit einem in Fig. 18 nach unten gewölbten halbkugelförmigen Einprägung 531 im oberen Schenkel, die 20 in ein entsprechendes Loch 533 des Umfangsrandes 517 der Außenhaut 516 eingreift. Um ein Herausziehen des Clipsteiles 527 aus dem Umfangsfalz 519 auszuschließen, stützen sich Spreizlappen 529 und 533 des oberen bzw. unteren Schenkels des Clipsteiles 529 an den Innenwänden der Umfangsfalz 519 ab. Am freien Ende des unteren Schenkels 25 sind zwei nach unten abstehende Winkel 535 umgebogen, die am Rand des Umfangsfalz 519 anliegen und für eine definierte Lage des Clipsteils 527 innerhalb des Umfangsfalz 519 sorgen.
- 30 Beim Zusammenbau wird das Clipsteil 527 auf den Umfangsrand 517 der Außenhaut 516 aufgeschoben, wobei der Vorsprung 531 in das Loch 533 einrastet; anschließend wird der Umfangsrand 517 in den Umfangsfalz 519 eingeschoben. Im Reparaturfalle kann die Clipsverbindung wieder gelöst 35 werden.

-36-
Leerseite



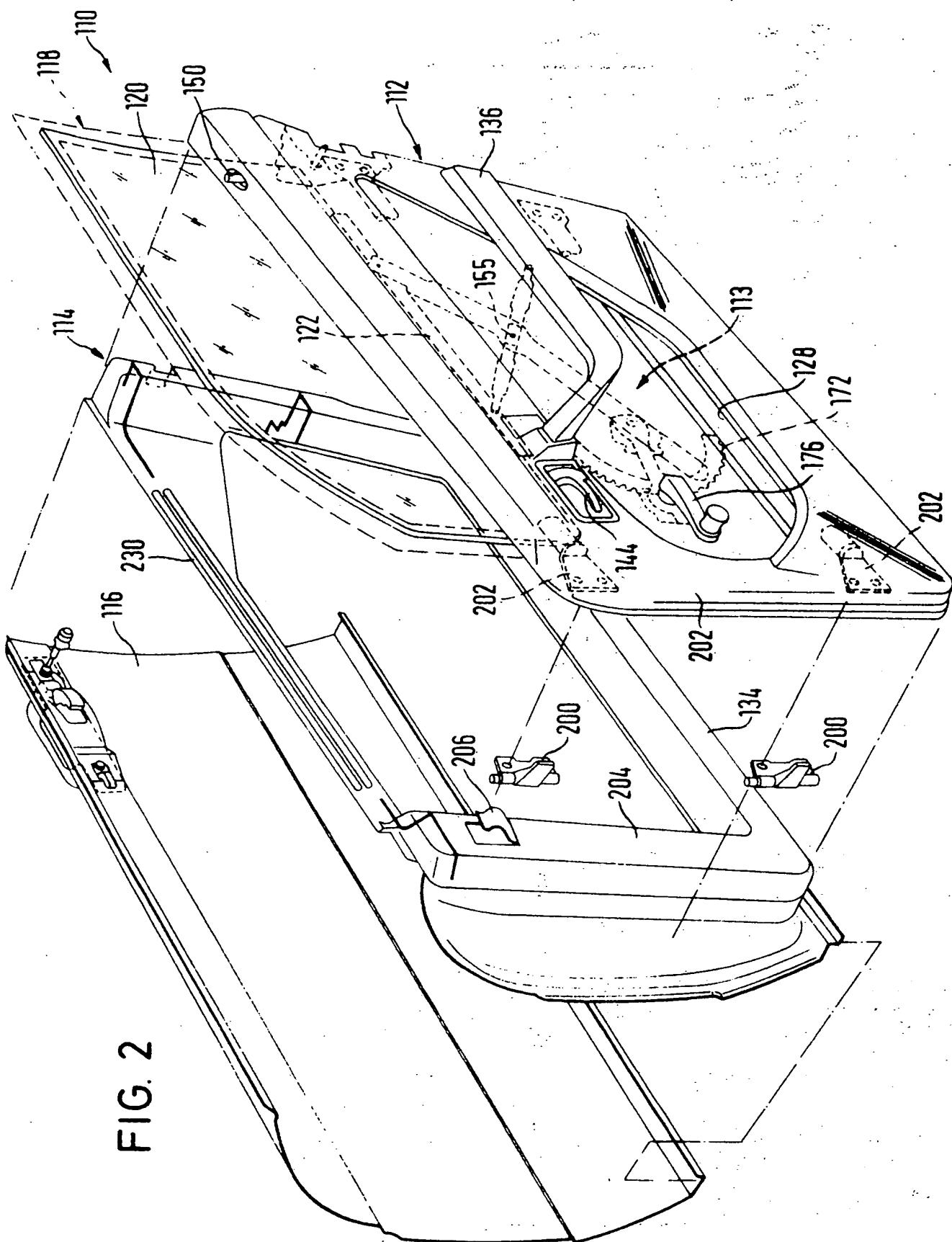


FIG. 2

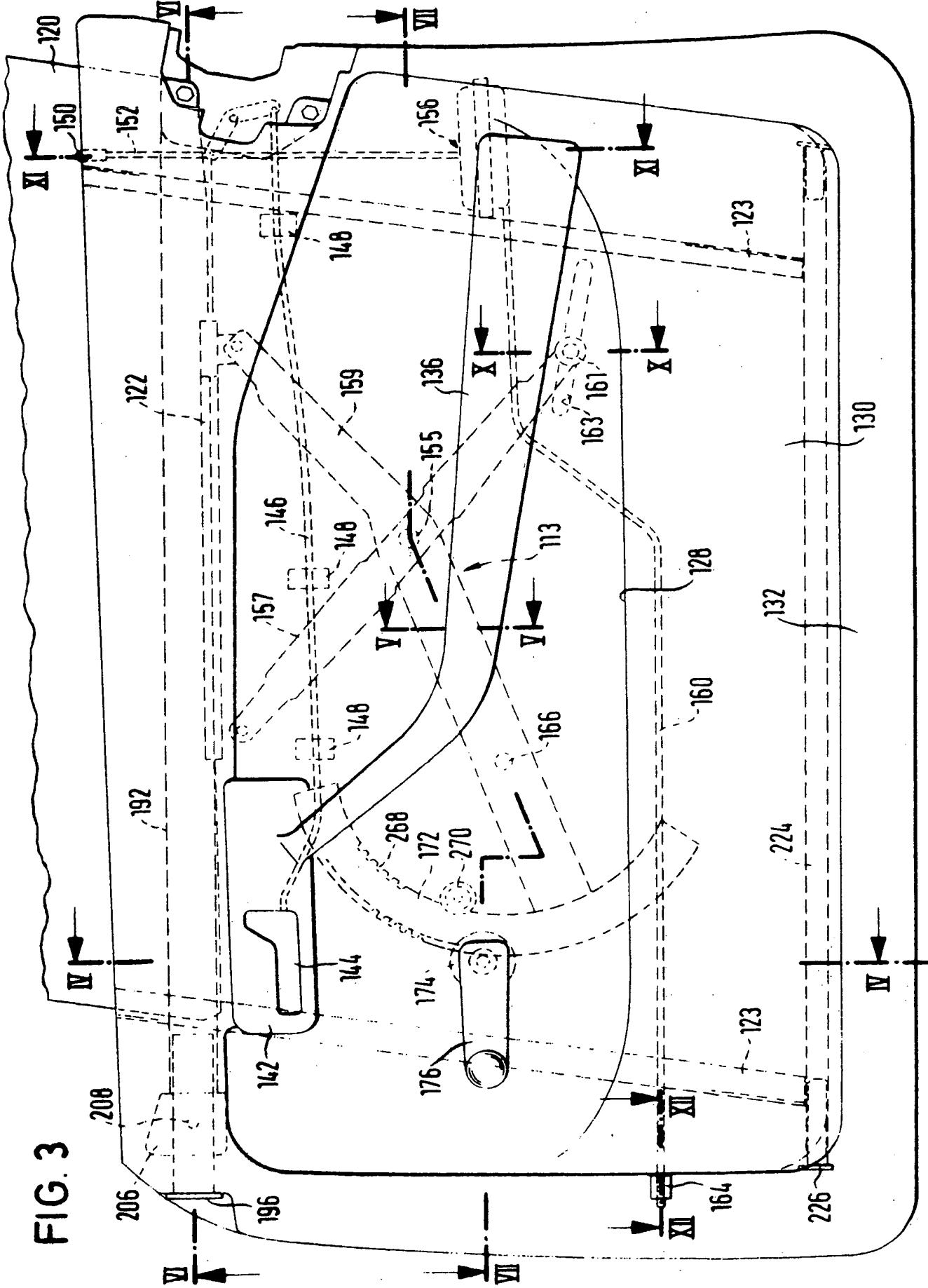


FIG. 4

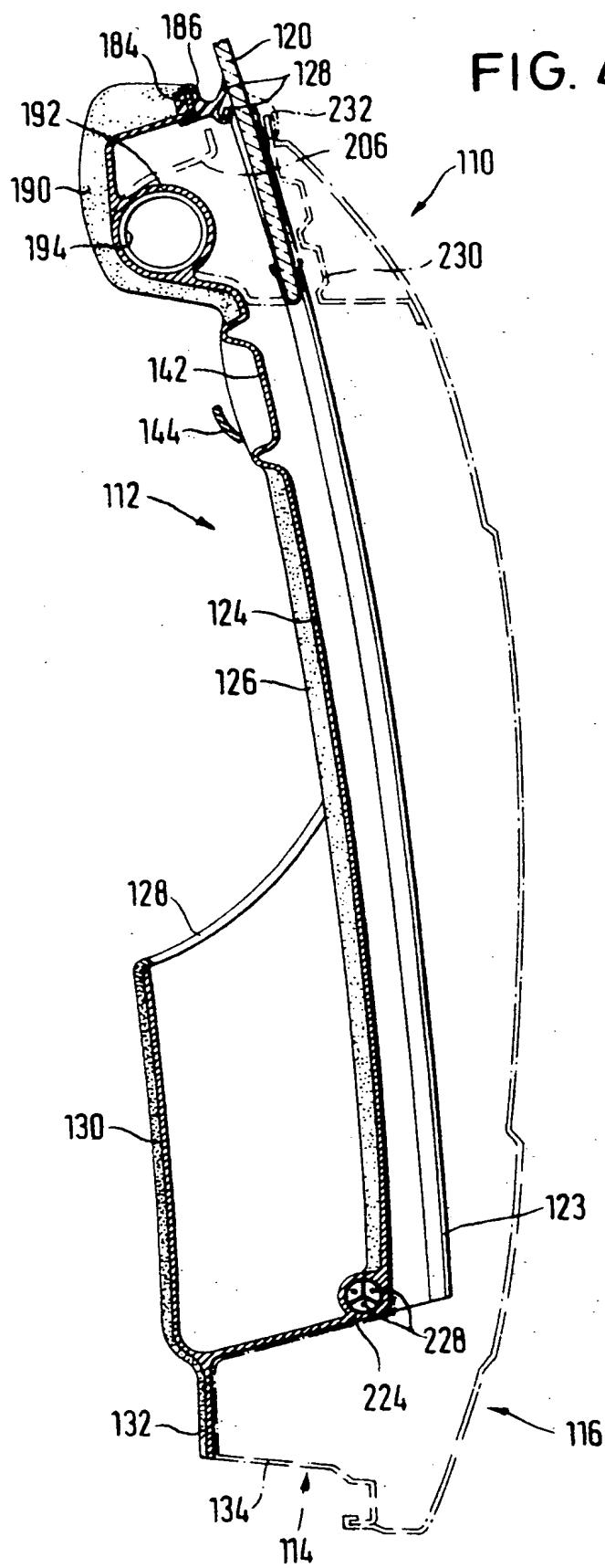


FIG. 5

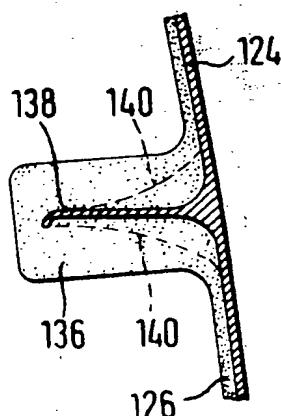


FIG. 7

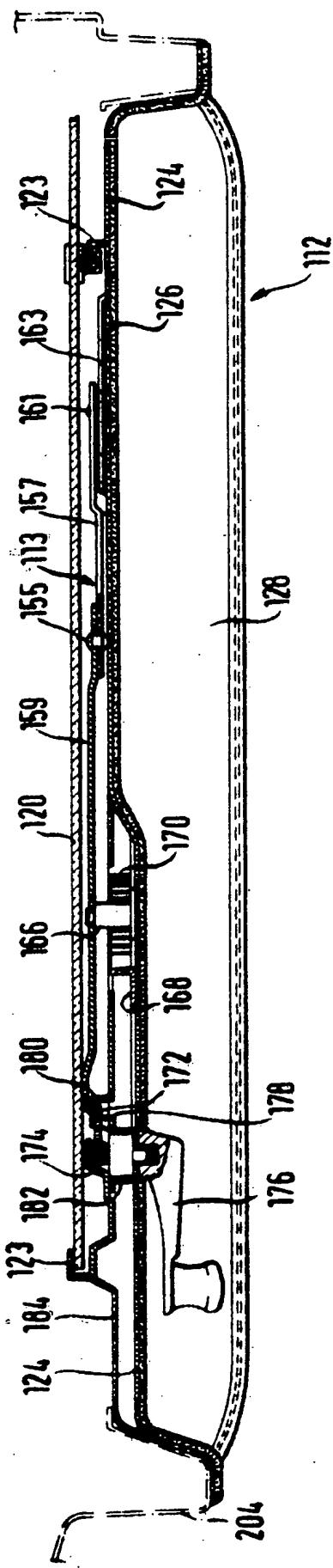


FIG. 6

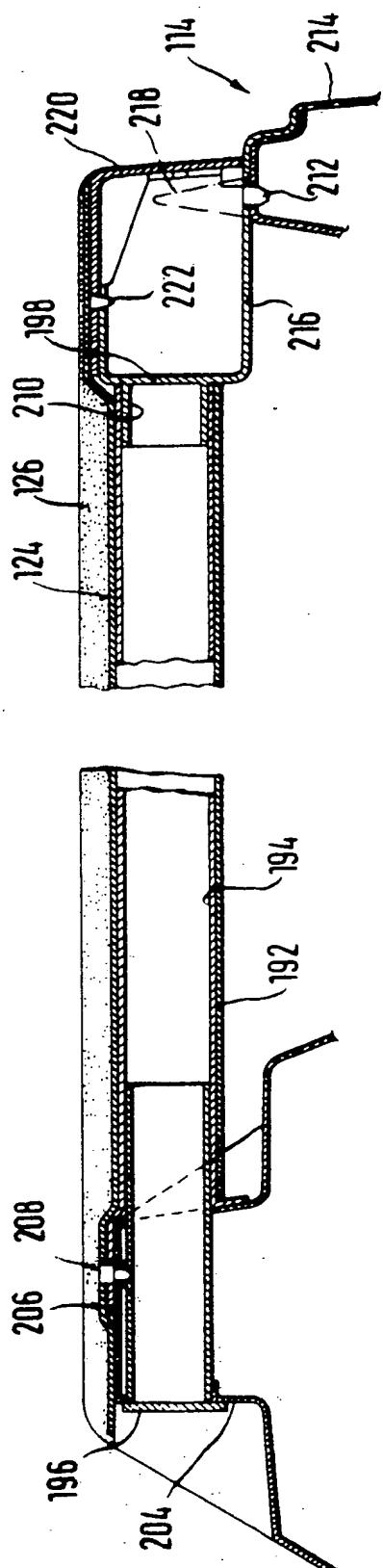


FIG. 8

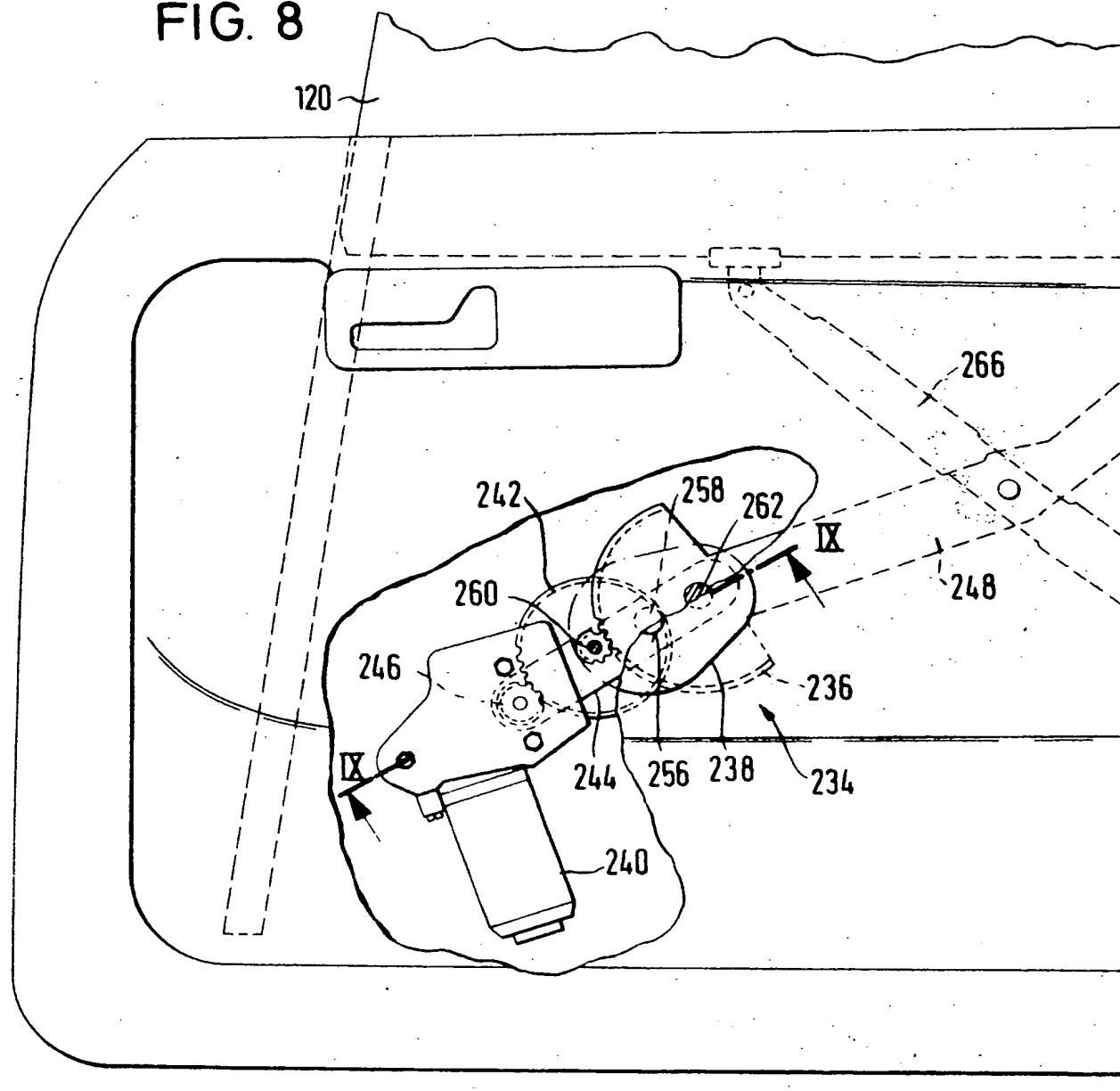


FIG. 9

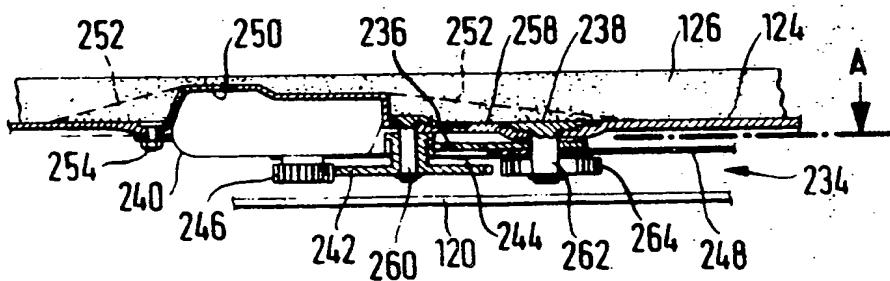


FIG. 10

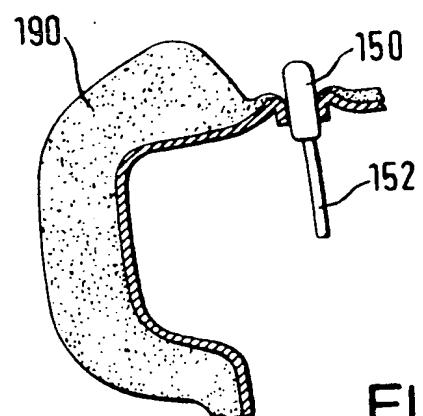
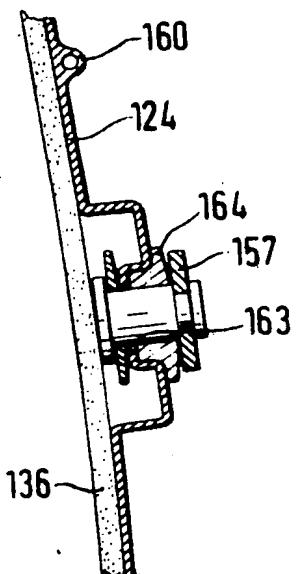


FIG. 11

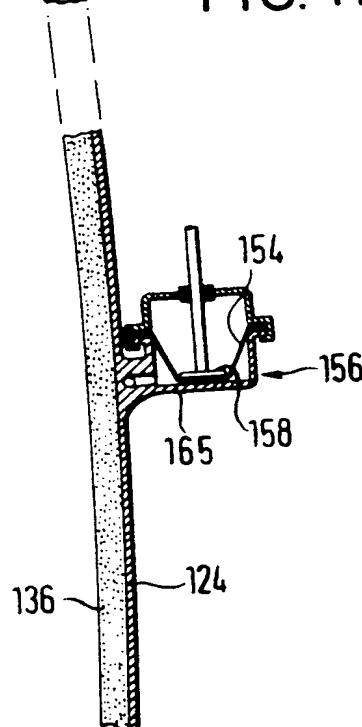


FIG. 12

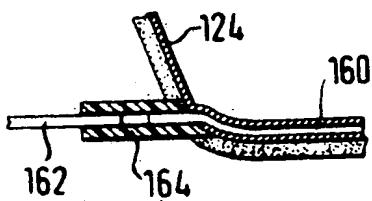


FIG. 13

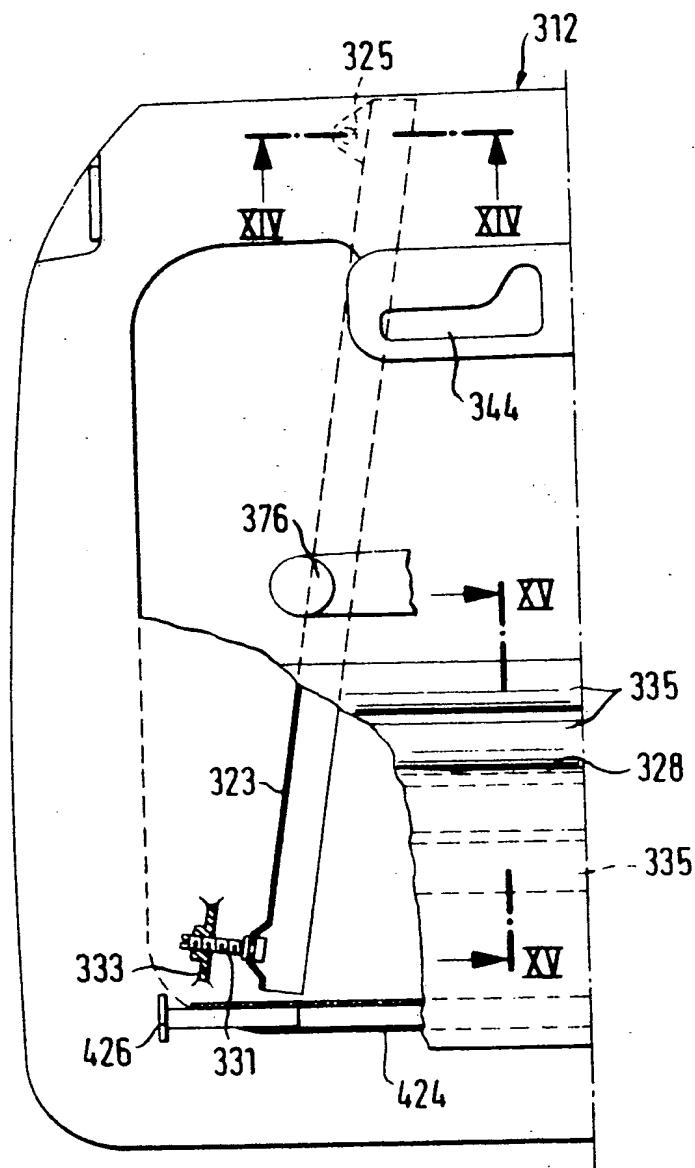


FIG. 14

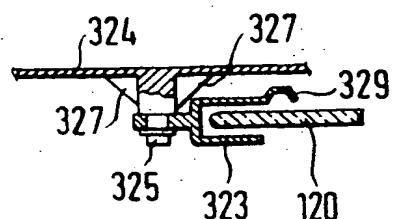
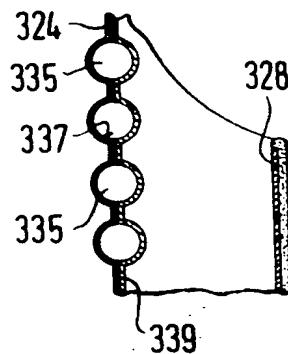


FIG. 15



3209052

FIG. 18

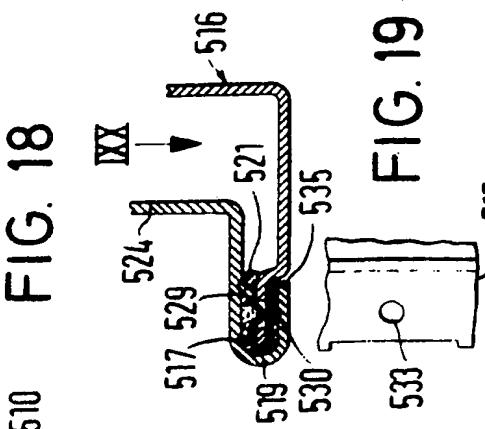


FIG. 19

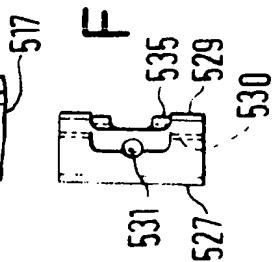


FIG. 17

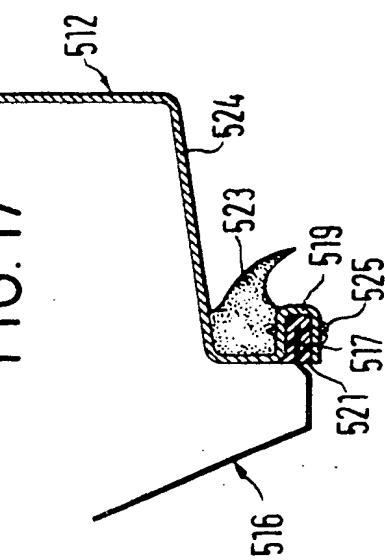


FIG. 16

